



(19)

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 1 356 987 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
29.10.2003 Patentblatt 2003/44

(51) Int Cl. 7: B60N 2/48

(21) Anmeldenummer: 03003643.8

(22) Anmeldetag: 18.02.2003

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO

(30) Priorität: 27.04.2002 DE 10218961

(71) Anmelder: Rheinmetall Landsysteme GmbH  
24159 Kiel (DE)

(72) Erfinder:  
• Böttcher, Ralf  
24107 Kiel (DE)  
• Pittinger, Hellmut  
82319 Starnberg (DE)

(74) Vertreter: Dietrich, Barbara  
c/o Rheinmetall AG,  
Zentrale Patentabteilung,  
Rheinmetall Allee 1  
40476 Düsseldorf (DE)

### (54) Variable Kopfstütze für quer zur Fahrtrichtung eingebaute Sitze

(57) Vorgeschlagen wird eine Kopf- oder Nackenstütze für den Teil der Besatzung eines gepanzerten Fahrzeugs, welcher quer zur Fahrzeug-Fahrtrichtung auf Sitzen im Fahrzeug untergebracht ist. Die Einrichtung besteht im wesentlichen aus den Elementen Mon-

tagerahmen (10), bewegliche Seitenwangen (3) und adaptive Polsterung (1, 7), bietet Schutz gegen Crash-Beschleunigungen speziell in Fahrtrichtung und ist platzsparend einbaufähig aufgrund der Bereitschaftsstellung der Seitenwangen (3).

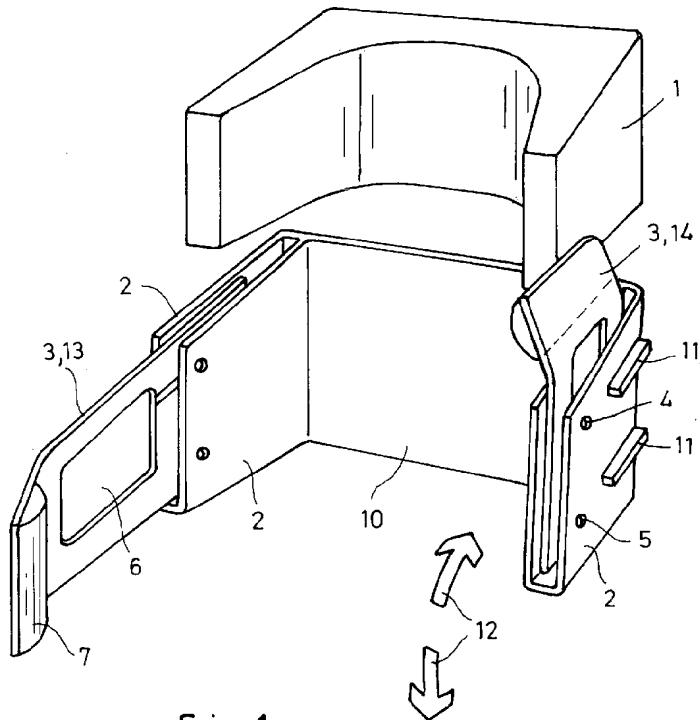


Fig.1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf Kopfstützen als Kopfschutz von sitzenden Personen in gepanzerten Fahrzeugen gegen die Wirkung von starken Beschleunigungen, die zum Beispiel bei einem Aufprall des transportierenden Fahrzeugs auf ein Hindernis bezüglich des Kopfes und der Halswirbelsäule des Passagiers auftreten können.

**[0002]** Rückhalteinrichtungen und Kopfstützen sind in verschiedenen Verkehrsmitteln in der Regel an Sitzen oder Sitzeinheiten angeordnet, die in Fahrtrichtung oder gegen die Fahrtrichtung eingebaut sind.

**[0003]** Sitze für den Transport von Personen können auch quer zur Fahrtrichtung im Fahrzeug angeordnet sein, insbesondere bei militärischen Fahrzeugen.

**[0004]** Bei Queranordnung von Sitzen treten bei einem Crash bei Vorwärts- oder Rückwärtsfahrt ebenfalls erhebliche Beschleunigungen auf den Körper des dort sitzenden Besatzungsmitglieds auf, deren Wirkung zu Verletzungen führen kann und die unschädlich gemacht werden müssen.

**[0005]** Das alleinige Zurückhalten des Körpers durch ein Gurtsystem führt jedoch nicht zu einer ausreichenden Absicherung der Besatzung, da die Schleuderwirkung auf die Halswirbelsäule bei zurückgehaltenem Rumpf ohne ein angepaßtes Kopfrückhaltesystem sogar noch verstärkt wird. Erschwerend kommt bei Anwendungen in Gefechtsfahrzeugen hinzu, dass der häufig auf dem Kopf getragene Schutzhelm bezüglich Gewicht und Geometrie mit berücksichtigt werden muß.

**[0006]** Als Beispiel für ein militärisches Fahrzeug wird die DE 19717782 erwähnt, worin eine Kopfstütze an einem in Fahrtrichtung eingebauten Sitz gezeigt wird.

**[0007]** Den Stand der üblichen Kopfstützentechnik zeigt DE 20002484, in der eine motorische sich an einen Bediener anpassende Stütze vorgestellt wird. In DE 19738201 wird die Kopfstütze im Fall einer starken Verzögerung automatisch nach vorn an den Kopf geneigt und arretiert.

**[0008]** Alle diese Stützen sind nur für den Schutz gegen Beschleunigung in oder gegen die Fahrtrichtung und für entsprechende Sitze ausgelegt. Deshalb wird praktisch nur das freie Schleudern des Kopfes in oder gegen die Fahrtrichtung begrenzt und abgefangen. Seitliches Abfangen des Kopfes wird zum Teil mit kurzen seitlichen Formstücken an der Kopfstütze zu erreichen versucht, im wesentlichen um ein Herausdrehen des Kopfes aus der Kopfstütze zu verhindern. Da das Einbauen von Sitzen quer zur Fahrtrichtung vorwiegend wegen des ungünstigen Verhaltens bei einem Frontalcrash vermieden wird, sind dafür geeignete Kopfstützen ungebräuchlich. Bei militärischen Fahrzeugen lässt sich jedoch die quer zur Fahrtrichtung einsitzende Besatzung oft nicht vermeiden. Bekannt sind auch spezielle Personen-Gurtsysteme aus dem Luftfahrtbereich, die für den Landfahrzeughbereich angepasst und erprobt werden können.

**[0009]** Die Nachteile der bekannten Lösungen liegen im Detail darin, dass bei weit nach vorn ragenden Seitenflanken der Kopfstütze die seitliche Sicht des Benutzers stark eingeschränkt wird und der benötigte Bau-  
raum für diese Seitenflanken zu groß ist.

**[0010]** Aufgabe der Erfindung ist die Verbesserung des Kopfschutzes für den quer zur Fahrtrichtung in einem militärischen Landfahrzeug sitzenden Mitfahrer.

**[0011]** Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch  
10 die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 ge-  
löst. Weitere Merkmale ergeben sich aus den Unteran-  
sprüchen.

**[0012]** Erfindungsgemäß wird eine variable Kopfstütze für eine quer zur Fahrtrichtung sitzende Person angeordnet, die den Kopf im Nackenbereich und vor allem nach beiden Seiten und damit in und gegen die Fahrtrichtung abstützt. Da die zu schützende Person auch im angeschnallten Zustand ein gewisses Vorbeugen nach vorn ausführen muß, sind die Seitenflanken der Kopfstütze relativ weit nach vorn auszuführen, damit der Kopf nicht aus der Stütze heraus bewegt wird. Damit die seitliche Sicht nicht zu sehr eingeschränkt wird, sind die Seitenflanken durchbrochen und gestatten die Bedienersicht nach links und rechts trotz der weit ausladenden  
15 und schützenden Seitenflanken. Außerdem sind die Seitenflanken der Kopfstütze beweglich gelagert, so daß sie bei Nichtgebrauch nach oben in eine Bereitschaftsposition geschwenkt werden können.

**[0013]** Die Vorteile der erfindungsgemäßen Ausbildung der Kopfstütze liegen insbesondere darin, daß  
30 zwei Funktionsstellungen von der im Fahrzeug einge-  
bauten Stütze eingenommen werden können. Bei Bedarf, das ist im wesentlichen bei Mitfahrt im Sitzen, ist die seitliche Stütze herausgeklappt. Ansonsten, das ist  
35 im wesentlichen im Stillstand des Fahrzeugs oder bei stehender Position des Bedieners zum Beobachten oder Wirken über Luke, wird die Stütze weggeklappt in die Bereitschaftsposition, so daß sie keinen Einbau-  
raum belegt und ein Hindernis vermieden wird, womit  
40 der freigemachte Raum für eine bessere Beweglichkeit der Besatzung und andere Vorteile genutzt wird. Bei Fahrzeugfahrt in der vorgeklappten Stellung tritt die Schutzwirkung für die Besatzung voll in Funktion.

**[0014]** Wegen der offenen Bauweise der Kopfstützen  
45 als Rahmen-Kopfstützen und der durchbrochenen Seitenflanken wird die seitliche Sichtbehinderung minimiert und das psychologische Wohlbefinden der Besatzung verbessert.

**[0015]** Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in  
50 den Zeichnungen schematisch dargestellt und werden im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

Figur 1: eine Gesamtansicht der Kopfstütze

55 Figur 2: eine Draufsicht der Kopfstütze

Figur 3: eine Seitenansicht der Kopfstütze

Figur 4: eine Seitenansicht der Kopfstütze Bereitschaftsstellung

**[0016]** Figur 1 zeigt die Kopfstütze mit den drei Hauptbauelementen, einem Montagerahmen 10, der an einem nicht näher dargestellten Fahrzeug befestigt wird, zwei beweglichen Seitenwangen 3 und adaptiven Polsterelementen 1 und 7. Der Montagerahmen 10 ist so ausgebildet, daß die zwei beweglichen Seitenwangen 3 in einem seitlich doppelwandig 2 ausgeführten Montagerahmen 10 aufgenommen und gelagert werden. Montagerahmen 10 und Seitenteile 2 werden mit Stegen 11 verstärkt für die Aufnahme einer möglichen speziellen Crashbelastung. Die Seitenwangen 3 können in Richtung 12 nach oben oder nach unten geklappt werden in die Stellungen 13 oder 14.

**[0017]** Figur 2 zeigt das eingebaute adaptive Polsterelement 1, welches in Figur 1 nach oben herausgenommen dargestellt ist. Die Seitenwangen 3 werden mit Lagerstiften 4, 5, die jeweils in den doppelten Seitenteilen 2 des Montagerahmens 10 befestigt sind, gelagert.

**[0018]** Die Figuren 3, 4 stellen die beiden Funktionsstellungen 13, 14 der Seitenwangen 3 dar. Lager- und Drehpunkt 5 ist ein im Seitenteil 2 befestigter Bolzen, um den die Seitenwange 3 schwenkt, ebenso wie Fixpunkt und Bolzen 4, welcher in einem ausgeschnittenen Fenster 6 einschließlich Aussparung 9 der Seitenwange 3 die Bewegung der Seitenwange als Anschlag so begrenzt, daß die Seitenwange 3 in der Stellung 14 mit der Vorderkante 2a des Seitenteils 2 bündig liegt. In Stellung 13 ist die Seitenwange 3 nach vorn herausgeklappt und wird in dieser Lage durch Bolzen 4 und Aussparung 9 festgehalten.

**[0019]** Die drehbaren Seitenwangen 3 sind im Drehpunkt 5 so gelagert, daß sie nach dem Hochklappen in Stellung 14 annähernd bündig mit der Vorderkante 2a des feststehenden Seitenteils 2 des Montagerahmens 10 fixiert werden, zum Beispiel mittels Schwerpunktausbildung von Teil 3. Eine exakte Führung der Seitenwangen 3 in den Seitenteilen 2 wird zusätzlich durch die Fixpunkte 4 auf den Seitenteilen 2 erreicht. Die Fixpunkte 4 können als einstellbare Bolzen ausgeführt werden, die auch ein Einrasten in der heruntergeklappten Stellung 13 ermöglichen. Die Seitenwangen 3 sind so ausgeformt, daß sie mittels Abwinkelung 8 die ergonomischen Anforderungen für die Benutzung mit Schutzhelm erfüllen, und auch verhindern, daß der Kopf des Benutzers bei einem Crash aus der Kopfstütze heraus gedreht wird. Ergänzend zu der Abwinkelung 8 werden speziell ausgebildete Seitenpolster 7 an den Stirnseiten der Seitenwangen 3 auf den Innenseiten angebracht.

**[0020]** Die Seitenwangen 3 sind mittels Fenster 6 großflächig durchbrochen, um eine möglichst uneingeschränkte Sicht des Benutzers zu beiden Seiten sicherzustellen. Der Durchbruch 6 in den Seitenwangen 3 setzt sich in der Aussparung 9 fort, die in Kombination mit dem Führungsbolzen 4 die Beweglichkeit der Seitenwange 3 im Seitenteil 2 sichert.

**[0021]** Die adaptive Polsterung 1 der Kopfstütze ist herausnehmbar und kann dem jeweiligen Einsatzbereich hinsichtlich zum Beispiel Elastizität angepaßt werden. Durch die Aufteilung der Kopfstütze in drei wesentliche Bauelemente 10, 3, 1 ist deren Fertigung aus unterschiedlichem Material leicht realisierbar. So kann der Montagerahmen 10 aus besonders steifem Material gefertigt werden, während die Seitenwangen 3 aus hochfestem aber definiert elastischem oder verformbarem

5 Material bestehen können. Die Polsterung 1 kann aus einem Schnellwechselsystem gebildet werden und in Qualität und Dämpfung angepasst werden.

#### Bezugszeichenliste

15

#### [0022]

1	Polsterelement
2	Seitenteil
20	2a Vorderkante
3	Seitenwagen
4	Lagerstift
5	Lagerstift
6	Fenster / Durchbruch
25	7 Polsterelement
8	Abwinkelung
9	Aussparung
10	Montagerahmen
11	Steg
30	12 Richtung
13	Stellung
14	Stellung

#### 35 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Schutz gegen die Einwirkung einer starken Beschleunigung auf die Besatzung eines gepanzerten Fahrzeugs insbesondere bei einem Aufprall des Fahrzeugs infolge eines Unfalls und insbesondere zum Schutz des Kopfes und der Halswirbelsäule der im Fahrzeug quer zur Fahrtrichtung sitzenden Bediener mittels Anbringung von fahrzeugfesten Schutzelementen für den Kopf der zu schützenden Person oberhalb und zugeordnet zu einem fahrzeugfesten Sitz

40 **dadurch gekennzeichnet,**  
daß eine Kopfstütze aus einem am Fahrzeug in Kopfhöhe befestigten Montagerahmen (10), zwei beweglichen Seitenwangen (3) und adaptiver Polsterung (1, 7) besteht und die Seitenwangen im Montagerahmen (10) befestigt sind und mittels Lagerungen (4, 5) aus der Funktionsstellung ausgeklappt (13) in eine Bereitschaftsstellung hochgeschwenkt (14) und umgekehrt geklappt werden können.

50 **2. Vorrichtung nach Anspruch 1**

**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** je eine Seitenwange (3) mittig in doppelwandig ausgeführten Auskragungen (2) an beiden Seiten eines Montagerahmens (10) verschieblich und um 90 Grad drehbar mittels Lagerpunkten (5) und einem arretierenden Anschlag (4) gelagert ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Seitenwange (3) mittels eines Durchbruchs (6) und einer damit zusammenhängenden Aussparung (9) sowie mittels Bolzen (4, 5), welche in den doppelwandigen Auskragungen (2) des Montagerahmens (10) befestigt sind und welche durch den Durchbruch (6) ragen, verschiebbar und drehbar gelagert ist.

4. Vorrichtung nach einem der oben genannten Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** schwenkbare Seitenwangen (3) mit einem Durchbruch (6) als Fenster für die Seitensicht des jeweils dahinterpositionierten Auges einer zu schützenden Person versehen sind.

5. Vorrichtung nach einem der oben genannten Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** Stege (11) am Montagerahmen (10) angebracht sind, um den Aufbau gegen auftretende Crash-Beschleunigungen ausreichend zu verstärken.

6. Vorrichtung nach einem der oben genannten Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** leicht austauschbare Polsterlemente (1, 7) am Montagerahmen (10) und an der Seitenwange (7) angebracht sind, welche die Kopfstütze gegen den Kopf der zu schützenden Person abpolstern und je nach Einsatzfall und aus hygienischen Gründen ausgetauscht werden.

7. Vorrichtung nach einem der oben genannten Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Seitenwangen (3) mittels einer entsperrbaren Verriegelung in der Funktionsstellung ausgeschwenkt (13) gehalten werden, welche nur mittels eines Auslösemechanismus entsperrt werden kann vom Benutzer, sofern die Stellung ausgeschwenkt vorlaufend oder bei Fahrstart eingenommen wurde.

8. Vorrichtung nach einem der oben genannten Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Stellung der Seitenwangen (3) mittels eines

5 Lagesensors überwacht und als Meldung an den Fahrzeugführer mitgeteilt wird zur Überwachung insbesondere in Verbindung mit einem Sitzkontakt für die Meldung eines belegten Sitzplatzes.

9. Vorrichtung nach einem der oben genannten Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** die Seitenwangen (3) im vorderen Bereich so ausgeformt sind, daß sie mittels Abwinkelung (8) und Abpolsterung (7) die ergonomischen Anforderungen für die Benutzung mit Schutzhelm ohne Behinderung erfüllen und gleichzeitig verhindern, dass der Kopf des Benutzers bei einem Crash aus der Kopfstütze herausgedreht wird.

10. Vorrichtung nach einem der oben genannten Ansprüche  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**daß** durch den modularen Aufbau der Kopfstütze die Materialien der Teile (1, 3, 7, 10) so gewählt werden können, daß sie im Einzelnen bezüglich der Forderungen nach geringem Gewicht, hoher Steifigkeit und Festigkeit oder gezielt bezüglich der stoßverringern Nachgiebigkeit geeignet sind.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

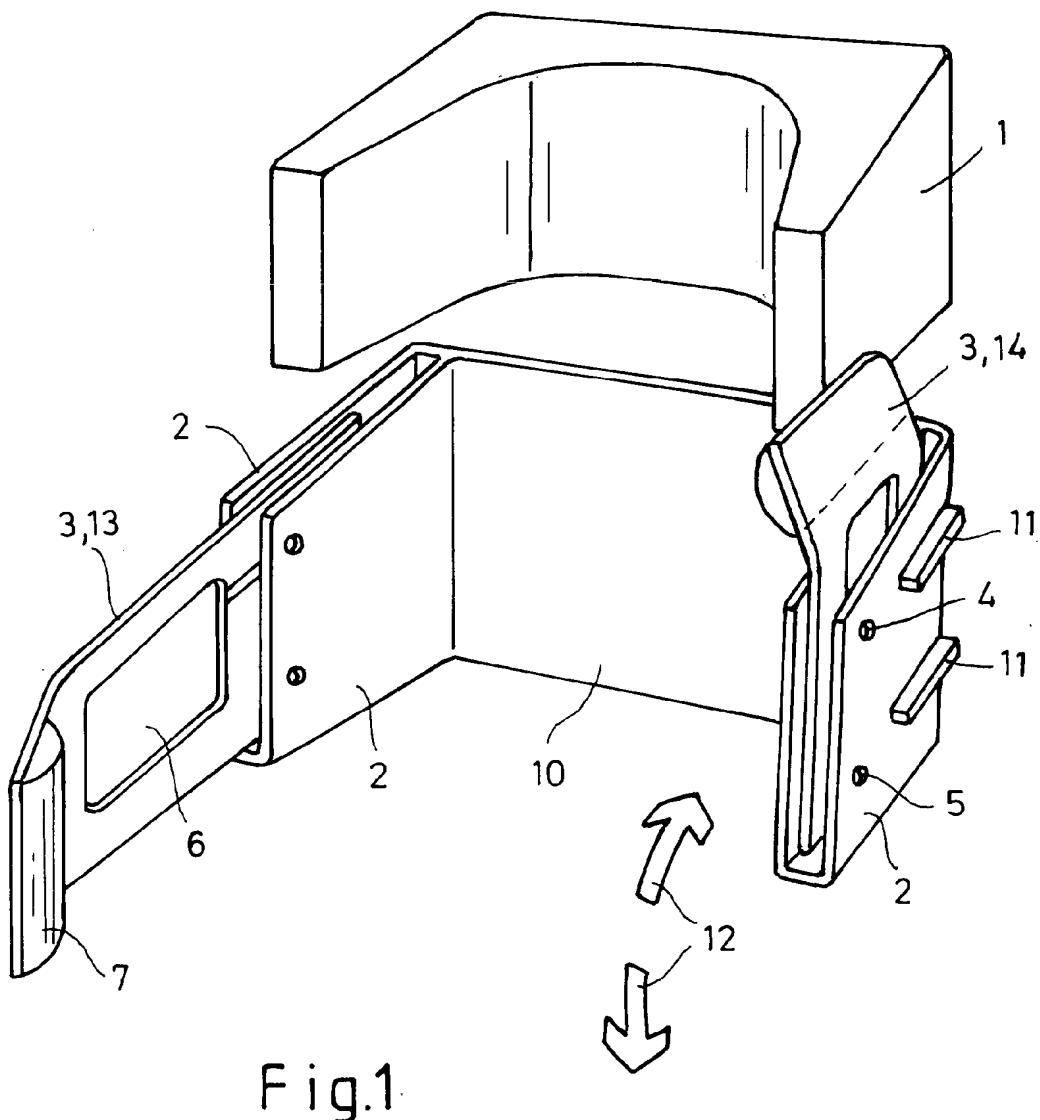


Fig.1

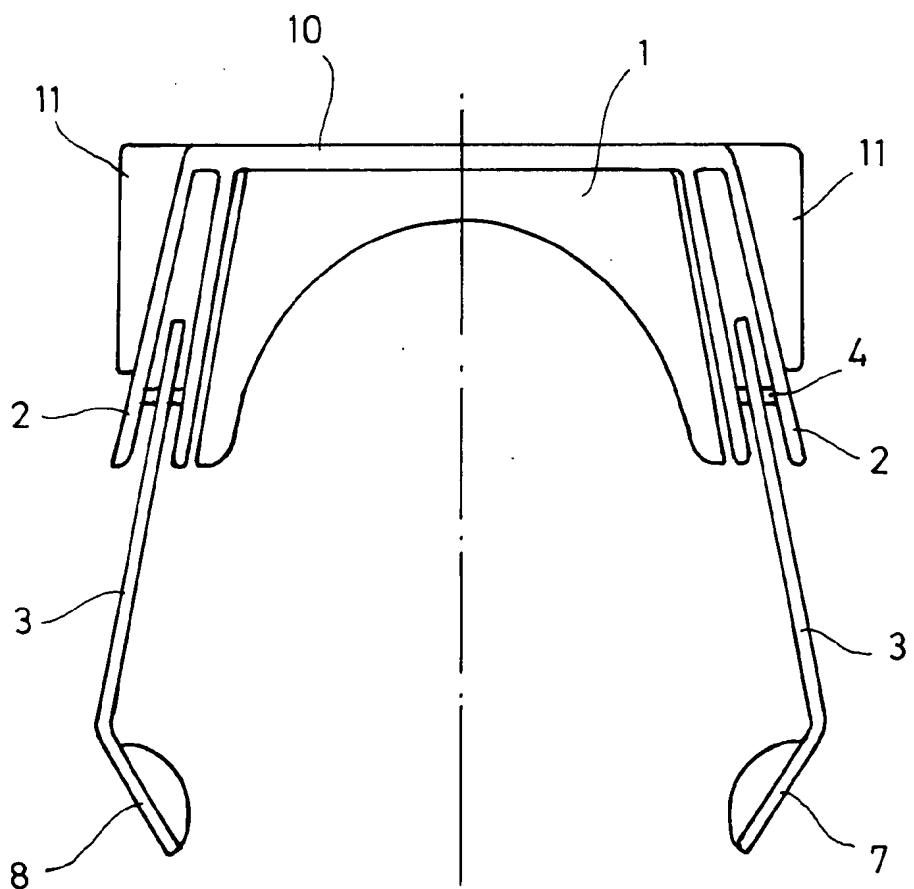


Fig.2

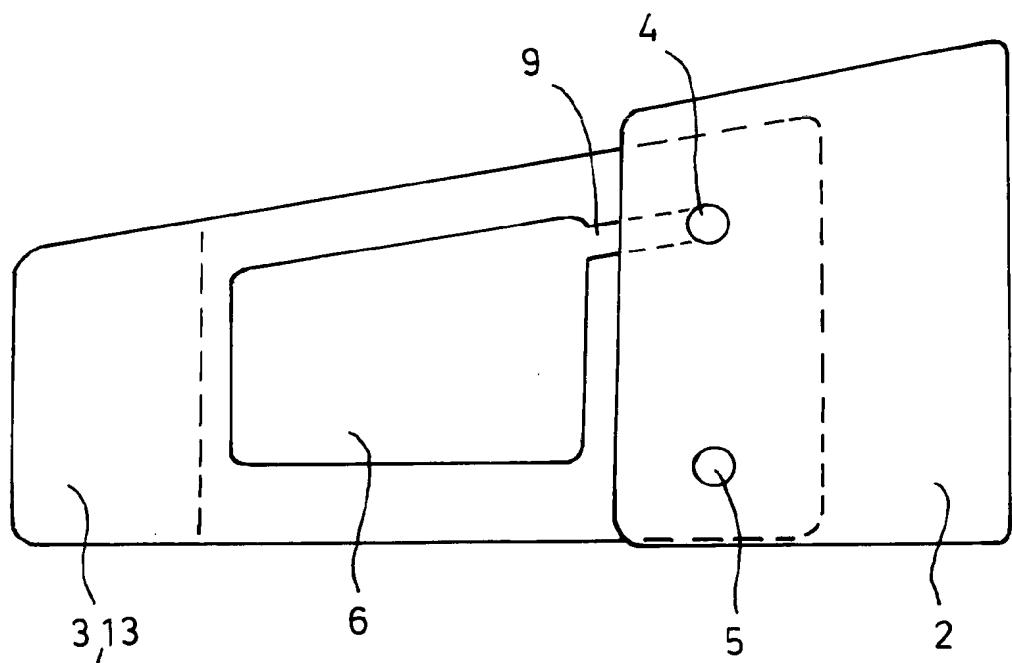


Fig. 3

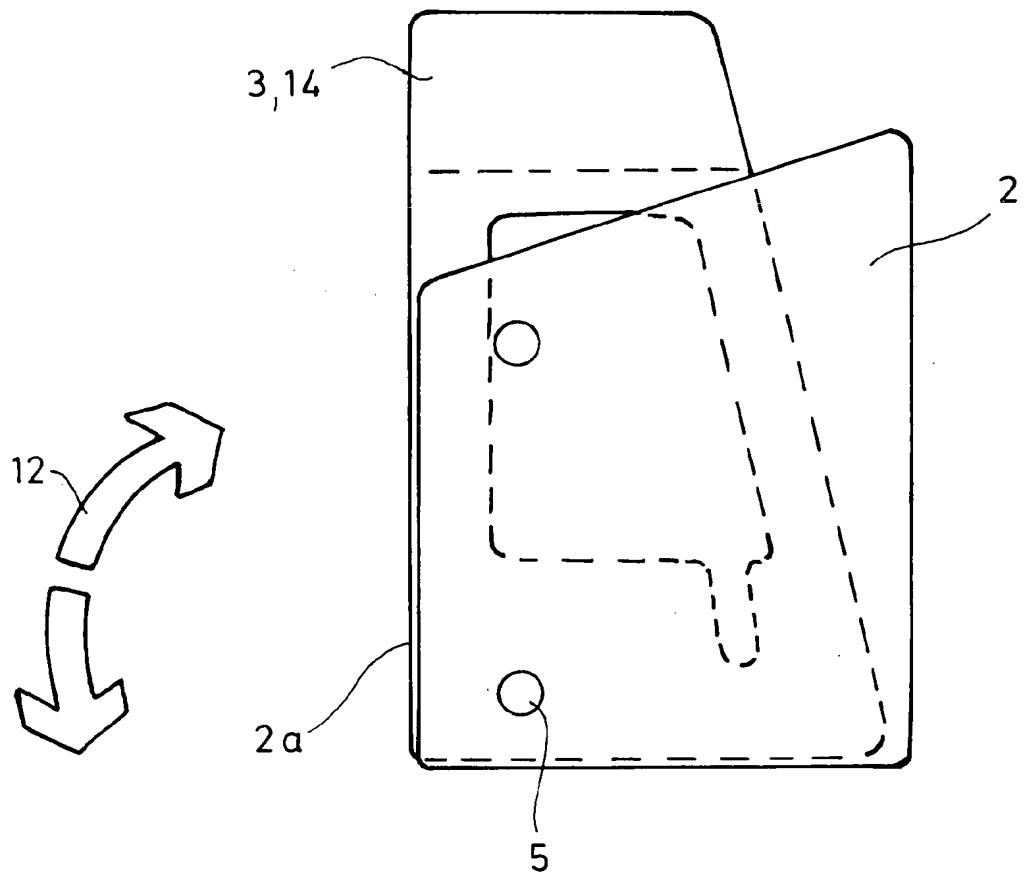


Fig.4